

Penerapan Model *Knisley* untuk Meningkatkan Pemecahan Masalah Matematik Siswa

Wulan Purnamasari

Prodi Pendidikan Matematika, UIN Sunan Gunung Djati Bandung,
Jl. A.H. Nasution No. 105, Bandung 40614, Indonesia
E-mail: wulanpurnamasari@gmail.com

Abstrak. Penelitian ini merupakan penelitian quasi eksperimen yang dilakukan di kelas VII SMPN 51 Bandung. Penelitian ini bertujuan untuk menelaah: gambaran pembelajaran matematika siswa dan guru yang menggunakan model pembelajaran matematika *Knisley* melalui tugas terstruktur dan tugas biasa, perbedaan peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa yang menggunakan model pembelajaran matematika *Knisley* melalui tugas terstruktur, tugas biasa dan pembelajaran konvensional, kualitas peningkatan model pembelajaran matematika *Knisley* melalui tugas terstruktur dan model pembelajaran matematika *Knisley* melalui tugas biasa, serta sikap siswa terhadap pembelajaran matematika yang menggunakan model pembelajaran matematika *Knisley* melalui tugas terstruktur dan melalui tugas biasa. Metode penelitian yang digunakan adalah metode berbentuk *Nonequivalent (Pretest dan Posttest) Control Group Design*. Data yang diperoleh menggunakan instrumen penelitian berupa tes dan nontes. Setelah dilaksanakan observasi dan dianalisis. Berdasarkan hasil pengolahan data, diperoleh: gambaran aktivitas siswa dan guru mengalami peningkatan menjadi semakin baik, terdapat perbedaan kemampuan pemecahan masalah matematika siswa yang menggunakan model pembelajaran matematika *Knisley* melalui tugas terstruktur, model pembelajaran matematika *Knisley* dan pembelajaran konvensional, kualitas peningkatan yang diperoleh yaitu kualitas rendah, serta siswa memberikan respon positif terhadap pembelajaran matematika menggunakan model pembelajaran matematika *Knisley*.

Kata Kunci. Gambaran, Pembelajaran, Matematika *Knisley*

Pendahuluan

Matematika merupakan ilmu yang sangat penting dalam kehidupan manusia (Suriasumantri, 1988). Matematika sebagai ilmu dasar yang telah berkembang dengan amat pesat sehingga dalam pembelajarannya di sekolah, guru perlu memperhatikan perkembangan dari matematika itu sendiri. Menurut Kline matematika itu bukanlah pengetahuan yang menyendiri yang dapat sempurna karena dirinya sendiri, tetapi adanya matematika itu terutama untuk membantu manusia dalam memahami dan menguasai

permasalahan sosial, ekonomi dan alam (Suwardi, Firmiana, & Rohayati, 2016).

Sumber daya manusia tentu menjadi faktor pendukung agar siswa dapat lebih berkembang dan mengikuti era globalisasi yang kian meningkat. Untuk menghadapi hal tersebut maka harus dipersiapkan sumber daya manusia yang handal sebagai generasi penerus bangsa yang mampu bersaing di kanca internasional dalam bidang pendidikan khususnya matematika (Susilawati, 2014).

Berdasarkan hasil wawancara dengan guru matematika kelas VII di SMPN 51 Bandung, menyatakan bahwa kelas VII di SMPN 51 Bandung hanya memiliki 3 kelas dan tidak ada kelas unggulan atau kelas siswa semua murid-murid ditempatkan merata. Guru juga memaparkan bahwa kemampuan siswa dalam memecahkan masalah soal cerita itu masih rendah, sebagian besar peserta didik memperoleh nilai di bawah standar ketuntasan. Hal itu menunjukkan bahwa peserta didik mengalami kesulitan dalam menyelesaikan soal pemecahan masalah. Selain itu, kemampuan siswa dalam memahami masalah masih rendah, banyak siswa yang mengalami kesulitan dalam memahami arti kalimat-kalimat dalam soal cerita, kurangnya keterampilan siswa dalam menerjemahkan kalimat sehari-hari ke dalam kalimat matematika dan unsur mana yang harus dimisalkan dengan suatu variabel dan terlihat juga pada saat siswa menuliskan apa yang diketahui dan ditanyakan ternyata masih kurang tepat, sehingga dalam penyelesaian soal terasa sulit bagi siswa.

Dengan permasalahan yang seperti ini guru harus mampu menumbuhkan dan mengembangkan kreatif dalam mengelola pembelajaran, misalnya dalam memilih dan menetapkan berbagai pendekatan, model, metode dan media pembelajaran yang relevan dengan siswa. Seperti yang diketahui bahwa pemecahan masalah sangat berperan penting dalam proses pembelajaran karena siswa kemungkinan akan memperoleh soal atau masalah yang tidak rutin. Menurut Polya pemecahan masalah sebagai salah satu usaha mencari jalan keluar dari satu kesulitan guna mencapai satu tujuan yang tidak begitu mudah segera untuk dicapai. Sehingga pemecahan masalah matematika penting dimiliki dan dikuasai siswa (Polya G, 1962).

Polya menyarankan empat langkah dalam pemecahan masalah, yaitu: (1) *Understanding the problem*, yaitu memahami masalah; (2) *Devising a plan*, yaitu merencanakan penyelesaian; (3) *Carrying out the plan*, yaitu melaksanakan rencana yang tertuang pada langkah kedua; (4) *Looking back*, yaitu memeriksa proses dan hasil (Suherman, 2003).

Kegiatan pembelajaran yang mungkin dalam upaya meningkatkan kemampuan pemecahan masalah matematis adalah pembelajaran berbasis masalah yang akan membuat siswa terbiasa menghadapi soal pemecahan masalah sehingga akan melatih siswa mengenai cara dan langkah-langkah apa saja dalam menyelesaikan soal pemecahan masalah (Herman, 2007).

Dalam proses pembelajaran di SMPN 51 Bandung masih banyak guru yang tidak menciptakan kondisi dan situasi yang memungkinkan siswa untuk melakukan proses pemecahan masalah. Pembelajaran yang digunakan guru tersebut adalah pembelajaran konvensional yaitu ceramah, tanya jawab, dan pemberian tugas. Pada pembelajaran konvensional guru lebih aktif menerangkan materi pelajaran, sedangkan kegiatan siswa yang kurang aktif karena pada kegiatan belajar mengajar siswa hanya mendengarkan dan mencatat apa yang disampaikan guru, sehingga siswa menjadi pasif.

Berdasarkan permasalahan tersebut, pengajaran matematika perlu diperbaharui, dimana siswa dituntut harus aktif dan dominan dalam kegiatan belajar mengajar dibanding dengan guru tetapi guru tidak hanya memerintah saja tapi tetap membimbing pekerjaan siswa. Salah satu kegiatan pembelajaran yang menekankan berbagai kegiatan adalah menggunakan model tertentu dalam pembelajaran.

Salah satu cara untuk melatih kemampuan pemecahan masalah matematis yaitu
Jurnal Analisa Vol.2 No.2 Juni 2016 : 81-87

dengan menerapkan model pembelajaran yang di dalamnya mencakup kemampuan pemecahan masalah. Model pembelajaran yang sesuai dengan proses pembelajaran yang dituntut Kurikulum 2006 adalah model pembelajaran matematika Knisley (Knisley, 2003).

Metodologi Penelitian

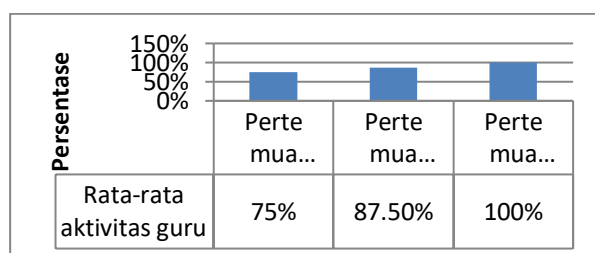
Metode yang digunakan dalam penelitian ini adalah quasi eksperimen. Desain penelitian ini berbentuk *Nonequivalent (Pretest dan Posttest) Control Grup Design*. Data yang diperoleh menggunakan instrumen penelitian berupa tes soal kemampuan pemecahan masalah matematik siswa dan instrumen nontes yaitu lembar observasi dan skala sikap.

Hasil dan Pembahasan

Proses pembelajaran dilakukan dengan menerapkan model pembelajaran matematika Knisley pada materi aritmetika sosial.

a. Aktivitas Guru pada Model Pembelajaran Matematika Knisley Melalui Tugas Terstruktur

Untuk mengetahui aktivitas guru selama proses pembelajaran matematika yang menggunakan model pembelajaran matematika Knisley melalui tugas terstruktur, maka dilakukan analisis lembar observasi aktivitas guru di setiap pertemuannya.

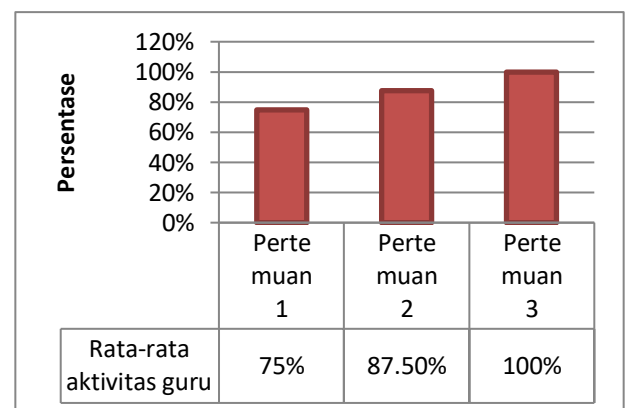


Gambar 1 Rata-Rata Aktivitas Guru dengan Tugas Terstruktur

Pada Gambar 1 terlihat bahwa grafik mengalami peningkatan di setiap pertemuan, hal tersebut menunjukkan bahwa setiap pertemuan guru mengalami peningkatan dalam melaksanakan pembelajaran di kelas menggunakan model pembelajaran Knisley melalui tugas terstruktur.

b. Aktivitas Guru pada Model Pembelajaran Matematika Knisley Melalui Tugas Biasa

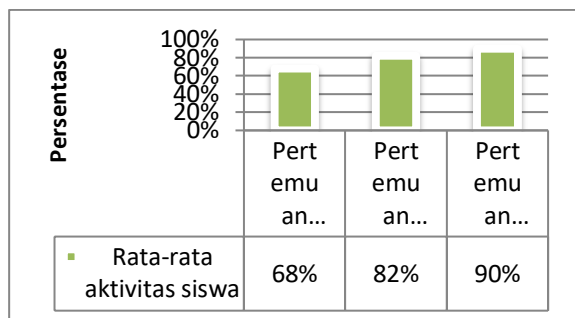
Untuk mengetahui aktivitas guru selama proses pembelajaran matematika yang menggunakan model pembelajaran matematika Knisley melalui tugas biasa, maka dilakukan analisis lembar observasi aktivitas guru di setiap pertemuannya.



Gambar 2 Rata-Rata Aktivitas Guru dengan Tugas Biasa

c. Aktivitas Siswa pada Model Pembelajaran Matematika Knisley Melalui Tugas Terstruktur

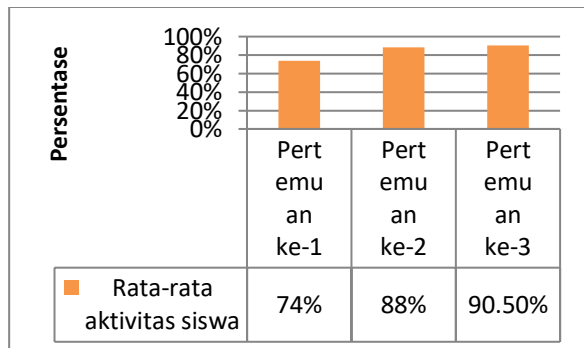
Untuk melihat persentase pencapaian aktivitas siswa pada pembelajaran matematika dengan menggunakan model pembelajaran matematika Knisley melalui tugas terstruktur.



Gambar 3 Rata-Rata Aktivitas Siswa Melalui Tugas Terstruktur

d. Aktivitas Siswa pada Model Pembelajaran Matematika Knisley Melalui Tugas Biasa

Aktivitas siswa selama proses pembelajaran matematika dengan menggunakan model pembelajaran matematika Knisley setiap pertemuan mengalami perbedaan. Untuk melihat persentase pencapaian aktivitas siswa pada pembelajaran matematika dengan menggunakan model pembelajaran matematika Knisley melalui tugas biasa.



Gambar 4 Rata-Rata Aktivitas Siswa Melalui Tugas Biasa Tiap Pertemuan

e. Perbedaan Kemampuan Memecahan Masalah Matematika Siswa

1. Data Pretest

Untuk mengetahui hasil *pretest* siswa pada kelas eksperimen 1 yang menggunakan model pembelajaran matematika Knisley melalui tugas. Hasil *pretest* pada kelas yang

menggunakan model pembelajaran matematika Knisley melalui tugas terstruktur dengan hasil *pretest* siswa yang paling rendah adalah 0 dan paling tinggi adalah 12. Hasil *pretest* siswa pada kelas eksperimen 2 yang menggunakan model pembelajaran matematika Knisley melalui tugas biasa, siswa yang paling rendah adalah 0 dan paling tinggi adalah 16. Hasil *pretest* siswa pada kelas konvensional yang menggunakan pembelajaran konvensional.

Hasil *pretest* siswa yang paling rendah adalah 0 dan paling tinggi adalah 32. Rata-rata nilai *pretest* untuk kelas Eksperimen I nilai *pretest* rata-ratanya adalah 3.54, kelas Eksperimen II adalah 9.17, dan kelas konvensional adalah 14.71. Untuk mengetahui kemampuan komunikasi matematis dari ketiga kelas tersebut, dilakukan uji *Kruskal Wallis* (Uji H) dengan menggunakan SPSS. Didapat sebagai data berikut:

Tabel 1 Uji Kruskal Wallis Nilai Pretest

	Skor
Chi-Square	23.014
Df	2
Asymp. Sig.	.000

Berdasarkan tabel 1 terlihat bahwa nilai Sig. (0,000) < 0,05 maka dapat diartikan bahwa “Terdapat perbedaan antara kemampuan pemecahan masalah matematika siswa yang menggunakan model pembelajaran matematika Knisley melalui tugas terstruktur, model pembelajaran matematika Knisley melalui tugas biasa dan pembelajaran konvensional”.

2. Data Posttest

Kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang menggunakan model

Jurnal Analisa Vol.2 No.2 Juni 2016 : 81-87

pembelajaran matematika *Knisley* melalui tugas terstruktur (Kelas Eksperimen 1). Kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang paling rendah adalah 1 dan paling tinggi adalah 21. Hasil *posttest* kemampuan pemecahan masalah matematis siswa pada kelas yang menggunakan model pembelajaran matematika *Knisley* melalui tugas biasa (Kelas Eksperimen 2), yang paling rendah adalah 1 dan paling tinggi adalah 19. Hasil *posttest* kemampuan pemecahan masalah matematis siswa pada kelas yang menggunakan pembelajaran konvensional dapat dilihat dari hasil *posttest* siswa yang paling rendah adalah 5 dan paling tinggi adalah 61.

Rata-rata nilai *posttest* untuk kelas Eksperimen 2 adalah 9.17, rata-rata nilai *posttest* untuk kelas Eksperimen 2 adalah 9.71, dan rata-rata nilai *posttest* untuk kelas konvensional adalah 27.08. Untuk mengetahui kemampuan komunikasi matematis dari ketiga kelas tersebut, dilakukan uji *Kruskal Wallis* (Uji H) dengan menggunakan SPSS. Didapat sebagai data berikut:

Tabel 2 Uji Kruskal Wallis Nilai *Posttest*

	Skor
Chi-Square	26.577
df	2
Asymp. Sig.	.000

Berdasarkan tabel 2 terlihat bahwa nilai Sig. (0,000) < 0,05 maka dapat diartikan bahwa “Terdapat perbedaan antara kemampuan pemecahan masalah matematika siswa yang menggunakan model pembelajaran matematika *Knisley* melalui tugas terstruktur, model pembelajaran matematika *Knisley* melalui tugas biasa dan pembelajaran konvensional”.

f. Kualitas Peningkatan Kemampuan Pemecahan Masalah Matematis Siswa

Untuk mengetahui kualitas peningkatan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa antara yang menggunakan model pembelajaran matematika *Knisley* melalui tugas terstruktur, model pembelajaran matematika *Knisley* melalui tugas biasa dan pembelajaran konvensional dapat dilihat dari data hasil analisis terhadap peningkatan (*Gain* ternormalisasi) kemampuan pemecahan masalah matematis siswa.

Tabel 3 Statistik Deskriptif Data *Gain*

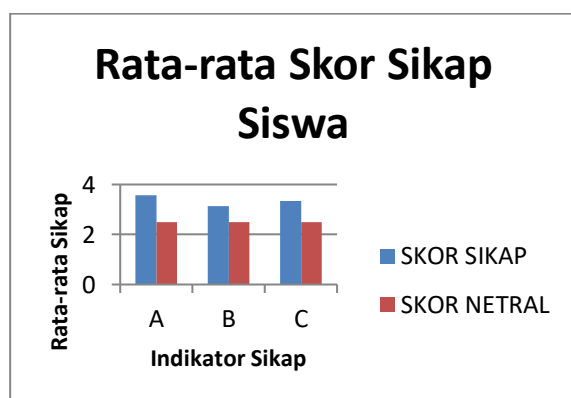
	Model <i>Knisley</i> melalui tugas terstruktur (Eksperimen 1)	Model <i>Knisley</i> melalui tugas biasa (Eksperimen 2)	Konvensional (Kontrol)
Mean	.0876	.0331	.2513
Std. Deviation	.06905	.04154	.22568
Minimum	.00	.00	.00
Maximum	.28	.17	.87

Dapat disimpulkan bahwa ketiga proses pembelajaran baik yang menggunakan model pembelajaran matematika *Knisley* melalui tugas terstruktur, model pembelajaran matematika *Knisley* melalui

tugas biasa dan pembelajaran konvensional memiliki kriteria peningkatan pemecahan masalah yang rendah. Kriteria peningkatan pemecahan masalah yang rendah disebabkan banyak faktor.

g. Sikap siswa terhadap pembelajaran matematika

Berdasarkan hasil analisis data skala sikap siswa terhadap pembelajaran matematika yang menggunakan model Knisley melalui tugas terstruktur yang dilakukan oleh 20 siswa pada kelas eksperimen 1, dapat diketahui bahwa siswa memiliki respon positif.



Gambar 5 Perbedaan Skor Sikap Siswa dengan Skor Netral

Keterangan:

A : Sikap siswa terhadap pembelajaran matematika

B : Sikap siswa terhadap model Knisley melalui tugas terstruktur

C : Sikap siswa terhadap soal pemecahan masalah matematis

Dari Gambar 5 terlihat skor respon siswa terhadap pembelajaran matematika adalah 3,57 dan skor netralnya adalah 2,5. Karena skor respon siswa lebih besar dari skor netral, maka respon siswa positif terhadap pembelajaran matematika. Skor respon siswa terhadap pembelajaran matematika dengan menggunakan model Knisley melalui tugas terstruktur adalah 3,14 dan skor netralnya adalah 2,5. Karena skor respon siswa lebih besar dari skor netral, maka respon siswa positif terhadap pembelajaran matematika dengan

menggunakan model Knisley melalui tugas terstruktur. Skor respon siswa terhadap soal pemecahan masalah matematis adalah 3,35 dan skor netralnya adalah 2,5. Karena skor respon siswa lebih besar dari skor netral, maka respon siswa positif terhadap soal pemecahan masalah matematis.

Simpulan

Berdasarkan hasil analisis data dan pembahasan diperoleh kesimpulan bahwa terdapat perbedaan kemampuan pemecahan masalah matematis siswa yang menggunakan model pembelajaran matematika Knisley melalui tugas terstruktur, model pembelajaran matematika Knisley melalui tugas biasa dan pembelajaran konvensional, yaitu: keterlaksanaan pembelajaran dengan menggunakan model pembelajaran matematika Knisley melalui tugas terstruktur dan model pembelajaran matematika Knisley melalui tugas biasa termasuk kriteria baik pada tiap pertemuannya sehingga menunjukkan bahwa tahap dari model tersebut dilaksanakan dengan baik, rata-rata nilai yang diperoleh Kelas Eksperimen 1 yaitu 9,17 yang lebih kecil dibandingkan dengan rata-rata nilai yang diperoleh kelas eksperimen 2 yaitu 9,71 dan kelas konvensional 27,08 dari skala 68. Hal ini bisa disebabkan karena banyak hal seperti: waktu pelaksanaan berbeda-beda sehingga bisa terjadinya pembocoran soal, materi yang digunakan tidak cocok dengan model, kurangnya konsentrasi pada kelas eksperimen dan pembagian kelompok yang membuat siswa tidak kondusif saat di kelas, dan kriteria ketiga proses pembelajaran baik yang menggunakan model pembelajaran matematika Knisley melalui tugas terstruktur, model pembelajaran matematika Knisley melalui tugas biasa dan pembelajaran konvensional memiliki kriteria peningkatan pemecahan masalah yang rendah.

Secara umum, sikap siswa terhadap pembelajaran yang menggunakan model pembelajaran matematika Knisley melalui tugas terstruktur dan model pembelajaran matematika Knisley melalui tugas biasa bersikap positif. Sehingga dalam penentuan kelompok peneliti harus memperhatikan kemampuan akademis siswa dan keaktifan siswa pada saat mengikuti pembelajaran agar bisa berkerjasama dengan baik. Bagi peneliti yang akan menggunakan model pembelajaran matematika Knisley agar memperhatikan alokasi waktu agar dapat melaksanakan empat tahap pembelajaran matematika Knisley dengan baik.

Daftar Pustaka

- Herman, T. (2007). *Pembelajaran berbasis Masalah untuk Meningkatkan Kemampuan Penalaran Matematis Siswa SMP*. Yogyakarta State University.
- Knisley, J. (2003). A Four-Stage Model of Mathematical Learning. Dalam

Mathematics Educator [Online], Vol 12 (1) 10 halaman. Tersedia: [Http. Wilson Coe. uga. edu/DEPT/TME](http://Wilson.Coe.uga.edu/DEPT/TME), (v12n1/3knisley).

- Polya G. (1962). *Mathematical Discovery: On Understanding, Learning, and Teaching Problem Solving*. J. Wiley & Sons, Incorporated.
- Suherman, E. (2003). Evaluasi pembelajaran matematika. *Bandung: JICA UPI*.
- Suriasumantri, J. S. (1988). Filsafat ilmu. *Jakarta: Sinar Harapan*.
- Susilawati, W. (2014). Belajar dan pembelajaran matematika. *Bandung: Insan Mandiri*.
- Suwardi, S., Firmiana, M. E., & Rohayati, R. (2016). Pengaruh Penggunaan Alat Peraga terhadap Hasil Pembelajaran Matematika pada Anak Usia Dini. *Jurnal Al-Azhar Indonesia Seri Humaniora*, 2(4), 297–305.